

# **ANÁLISE DO INDICADOR SOBRE O INVESTIMENTO EM I&D EM RELAÇÃO AO PIB, DO BANCO MUNDIAL: OS CASOS DE PORTUGAL E BRASIL**

**Tiago Hideki Niwa**

Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)  
tiagoniwa@gmail.com

## **Resumo**

Os indicadores são importantes ferramentas e fontes de informações para a investigação científica. Por isso, o presente artigo procura analisar a base de dados do Banco Mundial, denominado World Databank, do World Development Indicators, especificamente quanto ao indicador que mede a percentagem de investimentos em investigação e desenvolvimento (I&D) em relação ao Produto Interno Bruto (PIB). Enquanto resultados do estudo, procura-se instigar os investigadores a refletirem sobre a fidedignidade das informações das diversas bases de dados, bem como sobre a importância dessa fonte de conhecimento.

**Palavras-chave:** Indicadores; Base de dados; Investigação e desenvolvimento.

## **Abstract**

Indicators are important tools and sources of information for scientific research. Therefore, this article seeks to analyze the World Bank database, called World Databank, of the World Development Indicators, specifically on the indicator that measures the percentage of investments in research and development (R&D) in relation to the Gross Domestic Product (GDP). As a result of the study, the aim is to instigate researchers to reflect on the reliability of the information in the various databases as well as on the importance of this source of knowledge.

**Keywords:** Indicators; Database; Research and development.



## Introdução

O Grupo Banco Mundial – World Bank Group – é composto por cinco organizações que desenvolvem, cada qual, um diferente papel em prol do combate à pobreza no mundo. Assim, o presente trabalho procura realizar uma descrição panorâmica das funções e características do Grupo Banco Mundial, tal como demonstrar a base de dados pertencente a essa organização, denominada World DataBank, do World Development Indicators.

A ilustração acerca da base de dados do World Development Indicators dar-se-á por meio de análise crítica do indicador sobre a percentagem de investimento em Investigação e Desenvolvimento (I&D) em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) de alguns países selecionados. Sabe-se que se trata de um indicador amplo, embora bastante referenciado para demonstrar o quanto um país considera relevante os investimentos em ciência, tecnologia e inovação, ainda mais sob a égide de uma economia baseada no conhecimento.

Assim, a dinamicidade das atividades econômicas globais é matéria de interesse não somente do meio acadêmico, mas também da própria mídia e da sociedade civil, seja qual for o indicador utilizado (Buckley & Strange, 2015, p. 238). Dentre as variadas referências teóricas e empíricas direcionadas a determinado tema, existem fundamentos em base de dados e estatísticos que possuem o importante papel ilustrativo para a comparação e a parametrização de informações, conforme uma metodologia e construção estruturada.

Os investimentos em I&D, tanto públicos, como privados, são geralmente considerados importantes para melhorar os processos, produtos e serviços das empresas, potencializando sua competitividade e sobrevivência no mercado. Esse indicador é comumente utilizado como fonte de estudos econômicos, geralmente concatenado com outros indicadores e dados correlatos. Por isso, quais seriam as limitações que podem ser encontradas nesse indicador do Banco Mundial?

O presente estudo procura, então, demonstrar algumas particularidades do Grupo Banco Mundial, e sua base de dados do World Development Indicators, bem como analisar o indicador que revela a percentagem de investimentos em I&D em relação ao PIB, centralmente no que se refere à República Federativa do Brasil, demonstrando, ainda, a metodologia, o conceito estatístico, as limitações e demais características desse indicador.



Além deste capítulo introdutório, a estrutura do presente trabalho é organizada da seguinte forma:

- a) Do Banco Mundial e o World Development Indicators (World DataBank): procura-se demonstrar um panorama sobre o Grupo Banco Mundial, bem como sobre o World Development Indicators (World DataBank), que compila e armazena os dados dos países para fins estatísticos e comparativos;
- b) Do indicador “Research and development expenditure (% GDP)”: procura-se demonstrar as características desse indicador, tais como a metodologia, os conceitos, as limitações e as descrições correlacionadas;
- c) Reflexões sobre o emprego de dados para estudos comparativos em I&D: neste capítulo procura-se refletir sobre a eficácia do indicador que retrata os investimentos em I&D em relação ao PIB; e, por fim,
- d) Considerações finais.

No próximo e inaugural capítulo, demonstram-se as características do Banco Mundial, bem como de sua base de dados, o “World Development Indicators”.

### **O Banco Mundial e o *World Development Indicators***

O Banco Mundial possui, atualmente, 188 membros e emprega mais de doze mil pessoas em 120 escritórios espalhados pelo mundo. O Banco é dividido em cinco grupos, que juntos desembolsaram 44 bilhões de dólares em 2014. Dois dos grupos estão concentrados em realizar empréstimos e ajudas: a) o International Bank for Reconstruction and Development (IBRD), ou Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD); e b) o International Development Association (IDA), ou Associação Internacional de Desenvolvimento (Ravallion, 2016, p. 78).

O Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) é a instituição de origem do Banco Mundial, e faz, principalmente, empréstimos a países de renda média, importando em 19 bilhões de dólares em empréstimos em 2014 (Ravallion, 2016, p. 78).

Já a Associação Internacional de Desenvolvimento (IDA) oferece subsídios e empréstimos em melhores condições para países de baixa renda; desembolsou o equivalente a 13 bilhões de dólares em 2014. Os empréstimos cumulativos do Banco (BIRD e IDA), entre 1945 e 2011, importaram em 788 bilhões de dólares, distribuídos



por cerca de 180 países, dos quais a maior quantia foi destinada para a Índia (11,3%), México (6,5%), Brasil (6,3%), China (6,3%), e Indonésia (5,5%) (Ravallion, 2016, p. 79).

Os outros três membros do Grupo do Banco Mundial são voltados ao incentivo às atividades do setor privado. O International Finance Corporation (IFC) emprestou às instituições privadas algo em torno de nove bilhões de dólares em 2014. Os lucros do IFC também ajudam à IDA. Já a Multilateral Investment Guarantee Agency (MIGA) foca na garantia de crédito e seguro para investidores privados. E o International Center for the Settlement of Investment Disputes (ICSID) é um fórum para debates entre investidores e governos, oferecendo instalações para as disputas a serem resolvidas por meio de conciliação ou arbitragem (Ravallion, 2016, p. 79).

Assim, o Banco Mundial possui várias fontes de recursos financeiros, sobretudo os empréstimos do capital próprio do Banco, que incluem tanto os fundos acumulados, quanto os fundos pagos pelos países membros. O Banco Mundial, contudo, não é o único banco internacional de desenvolvimento. Os três maiores bancos de desenvolvimento regionais tem expandido suas operações desde os anos de 1960: o Inter-American Development Bank, o Asian Development Bank e o African Development Bank (Ravallion, 2016, p. 79-80).

O Banco Mundial, ainda, tem sido uma peculiar referência para dados de desenvolvimento. Inicialmente, essas informações eram compiladas nos Relatórios do Desenvolvimento Mundial (World Development Reports), evoluindo para os Indicadores de Desenvolvimento Mundial (World Development Indicators) (Ravallion, 2016, p. 84).

Desde 2010, o Banco tem permitido o livre acesso a esses dados, que são importantes referências para diversos interessados. No entanto, o Banco não tem usado o poder que possui para encorajar os governos a publicarem as suas próprias informações, o que ajudaria a melhorar a qualidade da produção dos dados, uma vez que, em alguns casos, são frágeis (Ravallion, 2016, p. 84).

Embora o Banco Mundial tenha agido de diversas maneiras para que os países membros divulguem seus dados sobre a pobreza e desigualdade, em especial a partir da década de 1980, acredita-se que o Banco poderia forçar mais contundentemente essas exigências em troca do apoio que desenvolve. Os países deveriam permitir o acesso público e aberto dos microdados e dados administrativos de seus diversos órgãos a fim de monitoramento do progresso contra a pobreza (Ravallion, 2016, p.



85).

Portanto, verifica-se que o Banco Mundial, com o intuito de reduzir a pobreza no mundo, realiza empréstimos e subsídios aos países, bem como possui uma gama de dados para fins comparativos e para o acompanhamento da situação de cada país.

No próximo capítulo, adentra-se especificamente ao indicador sobre o percentual de investimentos em Investigação e Desenvolvimento em relação ao PIB.

### **O indicador “*research and development expenditure (% GDP)*”**

Os países querem prosperar econômica e socialmente.

É consenso de que a inovação contribui para o crescimento econômico dos países, sendo que os governos têm dedicado esforços para os investimentos tecnológicos. Todavia, os investimentos em I&D são considerados dispendiosos, arriscados e demorados para a maioria das empresas (Cavdar & Aydin, 2015, p. 1487).

Notadamente nos últimos dez anos, o Brasil apresentou uma série de políticas de incentivo à inovação, com a participação de diversas instituições privadas e estatais para a produção de conhecimento e de inovação em empresas brasileiras. Os investimentos em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) passou de 1%, no ano 2000, para 1,13%, em 2008. Apesar desse aumento, houve uma estagnação da participação do setor privado nesses investimentos, bem como se encontra abaixo da média de 2% do PIB nos países da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (Kannebley Júnior, 2015, p. 554).

Mas quais políticas são importantes para o crescimento econômico e o desenvolvimento social? Dentro de tantas experiências e jogos de poder, qual a fórmula para um país se desvencilhar das rédeas que impõem restrições econômicas e sociais? Será que, de fato, se vive em uma era de pós-capitalismo? Não se pretende responder tais indagações neste estudo, mas por causa delas é possível encontrar uma infinita fonte de informações e de pesquisas que buscam justificá-las, fundamentá-las ou contradizê-las.

Assim, a noção de prosperidade para os países é geralmente compreendida em termos socioeconômicos, destacando-se, particularmente, o desenvolvimento econômico e o bem-estar material em termos do Produto Interno Bruto (PIB) (Fritz &



Koch, 2016, p. 41). No caso específico da Investigação e Desenvolvimento, os dados dos indicadores podem ser divididos em recursos financeiros e humanos. Enquanto recurso financeiro, o investimento em I&D em relação ao PIB é o indicador mais amplo para medir a evolução e a comparação do desenvolvimento tecnológico em diferentes países. Já quanto aos indicadores de recursos humanos, podem-se citar o número de graduados em cursos relacionados à ciência e tecnologia, bem como o número de investigadores empregados em I&D (Cavdar & Aydin, 2015, p. 1489).

Portanto, o indicador que revela a relação entre o investimento em I&D e o PIB é uma forma clássica de se averiguar a importância que um país destina, monetariamente, à ciência, tecnologia e à inovação. Por isso, é fato que se é dada relevância à investigação para o desenvolvimento econômico e social, com especial atenção aos centros de conhecimentos tecnológicos e universidades, embora existam discussões dicotômicas quanto à pesquisa aplicada e à pesquisa fundamental (ou básica), sem sopesar a relevância maior ou menor e uma ou de outra, uma vez que interdependentes. De qualquer forma, para a mensuração da composição da I&D, consideram-se as três formas cumulativamente (World Bank 2016): pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental.

Antes de adentrar às características do mencionado indicador do Banco Mundial, que revela o percentual dos investimentos em I&D sobre o PIB, faz-se importante expor a forma como os resultados da pesquisa no “World Development Indicators” são divulgados.

A seleção dos países para o primeiro quadro comparativo deveu-se pela escolha de um país desenvolvido europeu (Portugal) e de quatro países latino-americanos em desenvolvimento (Argentina, Brasil, Chile e México).

A Tabela 1 mostra que, no caso de Portugal, houve um salto significativo desse investimento de 2005 a 2008, aumentando o percentual em 2009, que, desde então, vem decaindo até a série publicada de 2012, com o índice de 1,38%. No caso do Brasil, houve uma ligeira linearidade de crescimento no percentual destinado a I&D em relação ao PIB, perfazendo em 1,15%, em 2012, índice muito abaixo da média de 2,47% dos países membros da OCDE, mas acima do índice de 0,83% dos países da América Latina e Caribe (World Bank 2016).



Tabela 1 – Relação entre o investimento em Pesquisa e Desenvolvimento e o PIB.

Research and development expenditure (% GDP)								
	Units	2012	2011	2010	2009	2008	2005	2000
Portugal	% do PIB	1,3778	1,4568	1,5326	1,5797	1,4452	0,7571	0,7213
Brasil	% do PIB	1,1512	1,1401	1,1596	1,1203	1,1299	1,0019	0,9989
Argentina	% do PIB	0,5794	0,5154	0,4919	0,4829	0,4214	0,3787	0,4388
México	% do PIB	0,4346	0,4250	0,4541	0,4307	0,4038	0,4036	0,3170
Chile	% do PIB	0,3648	0,3534	0,3310	0,3529	0,3750		

Fonte: World Development Indicators, Banco Mundial, 2016 (World Bank 2016).

O Gráfico 1 trata de uma representação comparativa por matriz gráfica, onde é possível verificar o movimento dinâmico no investimento em I&D em relação ao PIB dos países seleccionados (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Itália, México e Portugal).

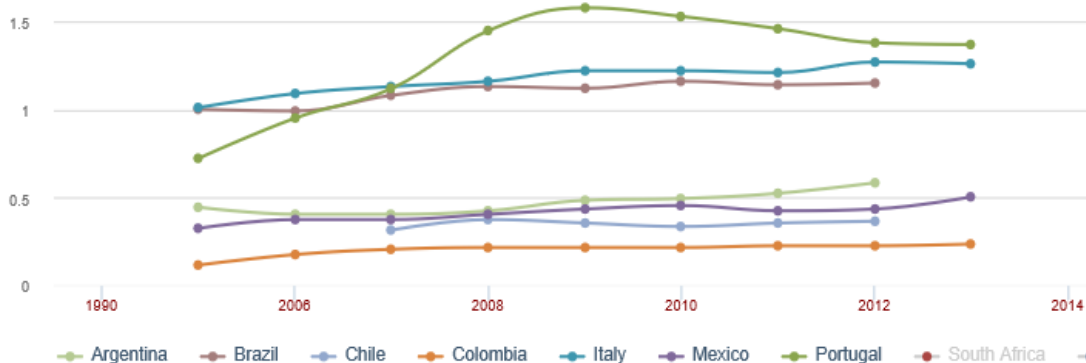


Gráfico 1 – Investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (% do PIB).

Fonte: World Development Indicators, Banco Mundial, 2016 (World Bank 2016).

No caso específico de Portugal, ilustra-se o detalhamento dos investimentos em I&D por setor de execução (empresas, Estado, ensino superior e instituições privadas sem fins lucrativos), de acordo com dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), consultado no Pordata – Base de dados Portugal Contemporâneo, conforme o Gráfico 2. Essa disponibilidade e facilidade do acesso à informação detalhada são notórias em bases de dados de países desenvolvidos, diferentemente de países em desenvolvimento, em que há maiores dificuldades na divulgação e acesso de certas informações nacionais.

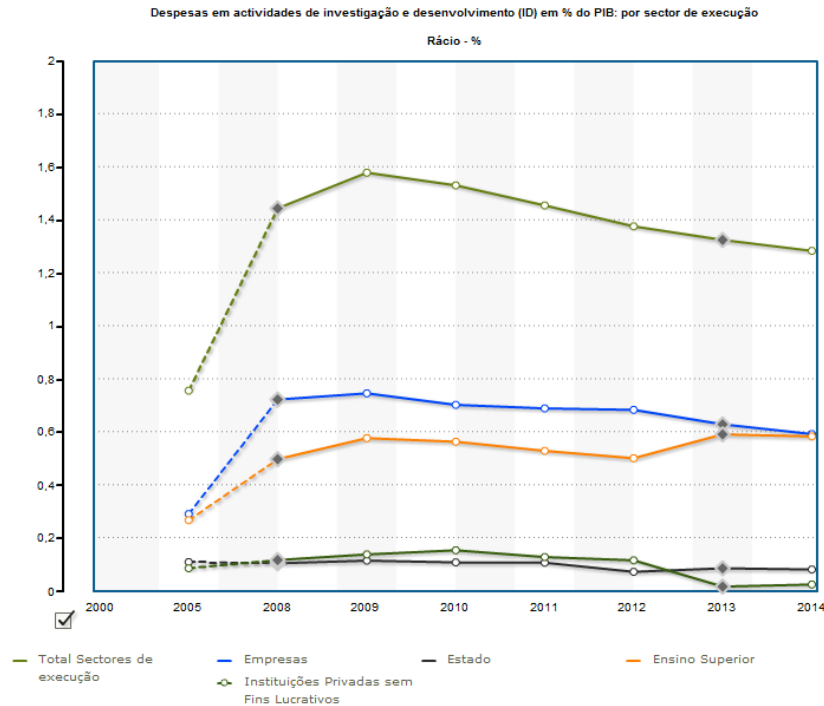


Gráfico 2 – Despesas em I&D em % do PIB em Portugal.  
 Fontes de Dados: DGEEC/MEC - Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional (IPCTN)

INE | BP - Contas Nacionais Anuais (Base 2011)  
 Fonte: Pordata (2016) (Última atualização: 2016-03-24)

Em relação aos dados do Brasil, percebe-se uma notória mudança nas políticas em inovação na última década, tendo em vista os financiamentos públicos à inovação, principalmente pela publicação da Lei da Inovação (Lei nº. 10.973/2004) e da Lei do Bem (Lei nº. 11.196/2005) (Kannebley Júnior, 2015, p. 569). As formas de financiamento e incentivos à produção de inovação são essenciais para que as empresas realizem esses investimentos em inovação, em prol de melhoria em sua competitividade.

É válido destacar o papel da Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL), sendo uma das cinco comissões regionais da Organização das Nações Unidas (ONU), visando à cooperação entre os países membros com o mundo, bem como a proposição de alertas, ideias e recomendações de políticas públicas (CEPAL 2016). No entanto, embora existam estudos avançados a respeito das questões sobre I&D da América Latina e do Caribe, não foram publicados dados estatísticos recentes sobre esse indicador no Cepalstat.

Por outro lado, em recente artigo publicado na Revista Cepal, de abril de 2016,





há um estudo comparativo entre o Brasil, Rússia, China e África do Sul (países que constituem o BRICS) sobre ciência e tecnologia. A conclusão foi a de perceber que há grande heterogeneidade nos indicadores relacionados aos fluxos de produção e de utilização de tecnologias, o que não se espera de um bloco de países, embora explicável em razão das diferentes trajetórias de industrialização de cada um (Gonçalves & Ferreira Neto, 2016, p. 160).

No que concerne ao indicador do Banco Mundial, as características e informações constam na seção de metadados, em que é possível encontrar a estruturada demonstração das informações relacionadas ao indicador. Logo, verificam-se no Quadro 1 as informações disponibilizadas pelo Banco Mundial.

<b>METADADOS DO INDICADOR “RESEARCH AND DEVELOPMENT EXPENDITURE (% OF GDP)”</b>
<b>Método de agregação</b>
Média ponderada
<b>Tipo de licença</b>
Aberta
<b>Periodicidade</b>
Anual
<b>Nome do indicador</b>
Research and development expenditure (% of GDP)
<b>Longa definição</b>
Despesas com investigação e desenvolvimento são despesas correntes e de capitais (ambas públicas e privadas) sobre o trabalho criativo empreendido sistematicamente para aumentar o conhecimento, incluindo o conhecimento em humanidades, cultura e sociedade, e o uso do conhecimento em novas aplicações. I&D abarca pesquisa básica, pesquisa aplicada, e desenvolvimento experimental.
<b>Fonte</b>
United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO) Institute for Statistics.
<b>Conceito estatístico e metodologia</b>
Trata-se do investimento doméstico total em I&D durante um determinado período enquanto percentagem do PIB (ou seja, a soma do valor bruto adicionado por todos os produtores residentes na economia, incluindo o comércio e transporte, somando-se todos os impostos de produtos, e subtraindo quaisquer subsídios não incluídos no valor dos produtos). O Instituto de Estatística da Unesco (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) coleta dados com investigadores, técnicos, e o investimento em I&D por meio da pesquisa bienal e de outros parceiros internacionais, tais como a OECD (Organization for Economic Cooperation and Development), Eurostat, e o Network for Science and Technology Indicators, Ibero-Americano e Inter-Americano.
<b>Informações relevantes do indicador</b>
O investimento em I&D é um indicador chave do governo e do esforço do setor privado para obter vantagens competitivas em ciência e tecnologia. A estimativa dos recursos destinados a I&D é afetada pelas características nacionais, tais como a periodicidade e a cobertura da pesquisa nacional em I&D nos setores institucionais e na indústria; e o uso de diferentes amostras e métodos estimativos. I&D normalmente envolve alguns grandes atores; portanto as pesquisas em I&D usam várias técnicas para manter os registros atualizados de atores conhecidos, enquanto se tenta identificar atores novos ou ocasionais.

---

**METADADOS DO INDICADOR “RESEARCH AND DEVELOPMENT EXPENDITURE (% OF GDP)”**

---

Os investimentos em I&D incluem despesas de todas as fontes para I&D dentro de um país, incluindo despesas de capital e custos correntes (salários e custos associados de pesquisadores, técnicos e de pessoal de apoio, e outras despesas correntes, incluindo as compras de materiais, suprimentos e equipamentos menores para apoiar a I&D, como utilitários, materiais de referência, assinaturas de bibliotecas e sociedades científicas, e materiais para laboratórios).

O indicador de investimento doméstico bruto em I&D é utilizado para comparação internacional. Isso consiste na despesa total (corrente e de capital) em I&D por todas as empresas residentes, institutos de pesquisa, universidades e laboratórios estatais, etc. São excluídas as despesas em I&D financiadas por empresas nacionais, mas realizadas no exterior. Portanto, o valor bruto de investimentos em I&D é demonstrado como uma percentagem do PIB.

Investigação e desenvolvimento (I&D) compreendem o trabalho criativo realizado de forma sistemática, a fim de aumentar o estoque de conhecimento, bem como a utilização desse conhecimento para novas aplicações. I&D abrangem três atividades principais:

(1) Pesquisa básica: a pesquisa básica é um trabalho experimental ou teórico realizado principalmente para adquirir novos conhecimentos sobre os fundamentos de fenômenos e fatos observáveis, sem qualquer aplicação ou utilização prática.

(2) Pesquisa aplicada: a pesquisa aplicada é também uma forma original de investigação realizada para adquirir novos conhecimentos; é, no entanto, dirigido para um fim ou objetivo específico.

(3) Desenvolvimento Experimental: o desenvolvimento experimental é um trabalho sistemático, com base em conhecimentos existentes obtidos graças à investigação e/ou experiência prática, que é direcionado para a produção de novos materiais, produtos ou dispositivos, estabelecendo novos processos, sistemas e serviços, ou para melhorar substancialmente os já instalados.

**Limitações e exceções**

O Manual de Frascati da OCDE define a investigação e o desenvolvimento experimental como "trabalho criativo realizado de forma sistemática, a fim de aumentar o estoque de conhecimento, incluindo o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, bem como a utilização deste conjunto de conhecimentos para novas aplicações". I&D abrange a pesquisa básica, pesquisa aplicada e o desenvolvimento experimental.

Os dados sobre pesquisadores e técnicos em I&D são medidos tanto como equivalente a tempo integral, quanto pelo número de funcionários, mas são mostrados apenas como equivalente a tempo integral. Os dados são obtidos através de inquéritos estatísticos que são regularmente aplicados a nível nacional relacionados a I&D, realizando em entidades dos setores público e privado.

**Quadro 1 – Metadados do indicador "Research and development expenditure (% GDP).**

Fonte: O autor de acordo com informações do World Bank (2016).

Verifica-se que os dados do Banco Mundial em relação à percentagem da I&D sobre o PIB são mais genéricos, no sentido de não ter a especificação e detalhamento encontráveis em outras bases de dados, tais como o INE. Os dados fornecidos pela Diretoria-Geral de Estatísticas da Educação e da Ciência (DGEEC), do Ministério da Educação de Portugal, disponibilizados pelo INE, são divididos em setores de execução da I&D (empresa, Estado, Universidades, instituições privadas sem fins



lucrativos); enquanto o Banco Mundial divulga o somatório desses setores.

Ainda, enquanto limitação dos dados apresentados pelo Banco Mundial, nota-se a informação de que a estimativa dos recursos destinados a I&D é afetada pelas características nacionais, tais como a periodicidade e a cobertura da pesquisa nacional em I&D nos diversos setores da indústria; bem como pelo uso de diferentes amostras e métodos estimativos. Portanto, a demonstração das características e limitações da metodologia ou dos conceitos agregados é importante para gerar uma reflexão acerca dos resultados da coleta de dados e de informações sobre o indicador analisado.

No próximo capítulo, procura-se refletir sobre essas questões e realizar considerações acerca da base de dados.

### **Reflexões sobre a Utilização de Indicadores para Estudos Comparativos em I&D**

Algumas pesquisas já orientam que a taxa de inovação nas empresas é possivelmente maior quando há a oportunidade tecnológica para o setor, assim como às indústrias dedicadas a bens de capital e intermediários (Kannebley et al., 2005, p. 876-877). E que, no caso da inovação tecnológica, há uma motivação para o mercado, para a competição, geralmente em um contexto setorial, e quando dirigida à empresa, como a descoberta de algo novo, uma invenção (Tironi, 2005, p. 50).

Embora os indicadores não possam ser suficientemente analisados de forma isolada, são importantes mecanismos de comparação entre países. Contudo, há que se destacar a possível fragilidade das pesquisas realizadas em âmbito nacional de cada país, podendo haver diferenças metodológicas, de execução ou de tratamento das informações que podem ocasionar em dados substancialmente incongruentes. Esse alerta é, inclusive, demonstrado no metadados do World Development Indicators do Banco Mundial.

O Banco Mundial tem um desafio para se manter e expandir sua atuação. E existe certa falta de interligação entre os empréstimos realizados aos países e os resultados para a efetiva redução da pobreza. Os diretores e gerentes das unidades do Banco Mundial nos países parecem ter um incentivo para impulsionar o alto volume de empréstimos a fim de satisfazerem os seus chefes e assegurarem um orçamento decente para suas unidades, sem dar a consideração suficiente para a qualidade dos empréstimos e como isso pode beneficiar as pessoas pobres, ou como pode afetar a

transferência de conhecimento (Ravallion, 2016, p. 91).

Portanto, há diversas indagações que surgem no contexto dos indicadores de I&D e o desenvolvimento econômico e social, bem como pela atuação do Banco Mundial com o intuito de reduzir a pobreza no mundo. Embora haja inúmeros fatores, endógenos e exógenos, de políticas para a redução da pobreza, o quão efetivo tem sido a atuação do Banco Mundial para que seus objetivos sejam alcançados? É sabido que não é de responsabilidade dessa Instituição reduzir a pobreza no mundo, mas sim dos próprios países.

No entanto, se essa instituição se propõe a tanto, inclusive com vultosos ganhos de capital financeiro, faz-se muito válido qualquer estudo que possa medir a evolução e a efetividade entre o capital despendido (empréstimos e subsídios) e os índices de redução de pobreza no Mundo. Adentra-se à seara da produtividade e eficiência institucional do Banco Mundial, o que, ainda que não seja o objetivo do presente trabalho, pensa-se como sugestão para estudos futuros.

Ante as manifestações expostas anteriormente, verifica-se que o indicador do Banco Mundial a despeito dos investimentos em I&D em relação ao PIB merece, sobremaneira, uma análise conjugada com outros indicadores, haja vista que a própria falta de detalhamento das despesas em I&D torna o indicador demasiado genérico. Importa dizer, ainda, que cada segmento de despesa em I&D (das empresas, do Estado, do Ensino Superior, ou das instituições privadas sem fins lucrativos) já se torna um universo de pesquisa, sendo que a informação conjugada caracteriza o indicador como um indício amplo e distante, se analisado isoladamente.

## **Conclusão**

Em uma economia baseada no conhecimento, a investigação e desenvolvimento são forças motrizes para o desenvolvimento socioeconômico. Por isso, o presente estudo procurou trazer reflexões acerca da percentagem dos investimentos em I&D em relação ao PIB, de acordo com as informações do Banco Mundial. Os eventos trazidos relacionaram-se às características de um indicador em face da metodologia, conceitos estatísticos e limitações reveladas pela base de dados que o abriga.

Os pontos positivos do World Development Indicators, do Banco Mundial, são a estruturação e a facilidade de acesso aos dados publicados, bem como a clareza dos metadados dos indicadores apresentados. Ainda, o leiaute amigável e intuitivo torna a



ferramenta de pesquisa como uma oportuna base de dados para investigadores, jornalistas e demais públicos interessados.

No entanto, quanto aos pontos negativos, em especial no que se refere aos indicadores sobre ciência e tecnologia, percebe-se a pouca variedade de dados sobre essa temática. E quanto ao indicador específico da percentagem de investimentos em I&D em relação ao PIB, verifica-se que não há o detalhamento por setores de execução (empresas, Estado, instituições privadas sem fins lucrativos e Ensino Superior), mas apenas o valor bruto das despesas.

Nota-se, ainda, que o indicador da percentagem de investimentos em I&D em relação ao PIB é dificilmente considerado isoladamente, uma vez que deve ser agregado a outros indicadores econômicos a fim de se chegar a um entendimento fidedigno. Trata-se de um indicador amplo que serve de indícios genéricos acerca da relevância que um país sugere à ciência, tecnologia e inovação.

Portanto, o desenho analítico de um indicador de determinada base de dados é um exercício interessante para encontrar as limitações, os conceitos e as metodologias dos dados informados, já que a simples leitura do indicador – sem conhecer suas origens –, pode levar a díspares e indesejadas interpretações.

### Referências Bibliográficas

- Buckley, P.J. & Strange, R., 2015. the Governance of the Global Factory: Location and Control of World Economic Activity. *Academy of Management Perspectives*, 29(2), pp.237–249. Available at: <http://dx.doi.org/10.5465/amp.2013.0113>.
- Cavdar, S.C. & Aydin, A.D., 2015. An Empirical Analysis about Technological Development and Innovation Indicators. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, pp.1486–1495. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877042815039282>.
- CEPAL, 2016. Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe. Available at: <https://nacoesunidas.org/agencia/cepal/> [Accessed April 30, 2016].
- Fritz, M. & Koch, M., 2016. Economic development and prosperity patterns around the world: Structural challenges for a global steady-state economy. *Global Environmental Change*, 38, pp.41–48. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959378016300188>.
- Gonçalves, E. & Ferreira Neto, A.B., 2016. Flujos intersectoriales de conocimientos tecnológicos en países emergentes: un análisis de insumo-producto. *Revista*

- Cepal, pp.147–164. Available at: [http://repositorio.cepal.org/bitstream/11362/40034/1/RVE118\\_Goncalves.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/11362/40034/1/RVE118_Goncalves.pdf).
- Kannebley Júnior, S., 2015. Restrição financeira e financiamento público à inovação no Brasil : , 25(3), pp.553–574.
- Kannebley Júnior, S., Porto, G.S. & Pazello, E.T., 2005. Characteristics of Brazilian innovative firms: An empirical analysis based on PINTEC—industrial research on technological innovation. *Research Policy*, 34(6), pp.872–893.
- Lonska, J. & Boronenko, V., 2015. Rethinking Competitiveness and Human Development in Global Comparative Researches. *Procedia Economics and Finance*, 23(October 2014), pp.1030–1036. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221256711500475X>.
- Pordata, 2016. Pordata: Banco de dados Portugal Contemporâneo. Available at: <http://www.pordata.pt/> [Accessed April 30, 2016].
- Ravallion, M., 2016. The World Bank: Why It Is Still Needed and Why It Still Disappoints. *Journal of Economic Perspectives*, 30(1), pp.77–94. Available at: <http://www.cgdev.org/publication/world-bank-why-it-still-needed-and-why-it-still-disappoints-working-paper-400>.
- Tironi, L.F., 2005. Política de inovação tecnológica: escolhas e propostas baseadas na Pintec. *São Paulo em Perspectiva*, 19, pp.46–53.
- World Bank, 2016. World Development Indicators. Available at: <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> [Accessed April 30, 2016].